

DOCKET NO.: 262149US6XPCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Manuel DA-SILVA, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/FR03/01826

INTERNATIONAL FILING DATE: June 17, 2003

FOR: METHOD FOR REGENERATING A MOTOR VEHICLE PARTICLE FILTER AND
SYSTEM FOR CONTROLLING REGENERATION OF SUCH A FILTER

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that
the applicant claims as priority:

COUNTRY
France

APPLICATION NO
02 07494

DAY/MONTH/YEAR
18 June 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the
International Bureau in PCT Application No. PCT/FR03/01826.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier
Attorney of Record
Registration No. 25,599
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number
22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

Corwin P. Umbach, Ph.D.
Registration No. 40,211

BEST AVAILABLE COPY

10/51312



REC'D 01 SEP 2003

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 19 JUIN 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 W, 12/6/20

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE **18 JUIN 2002**

LIEU **75 INPI PARIS**

N° D'ENREGISTREMENT **0207494**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI **18 JUIN 2002**

Vos références pour ce dossier **B 02/0754 FR-ODE**
(facultatif)

☒ NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

BUREAU D.A. CASALONGA-JOSSE
8, Avenue Percier
75008 PARIS

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de
brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Procédé de régénération d'un filtre à particules de véhicule automobile
et système de commande de la régénération d'un tel filtre.

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE

LA DATE DE DÉPÔT D'UNE

DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR

☐ S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Nom ou dénomination sociale

RENAULT S.A.S

Prénoms

Forme juridique

Société par actions simplifiée

N° SIREN

Code APE-NAF

Adresse

Rue

13/15 Quai le gallo

Code postal et ville

92100 BOULOGNE BILLANCOURT

Pays

FRANCE

Nationalité

Française

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

18 JUIN 2002

LIEU

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

0207494

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

09 540 W / 260899

Vos références pour ce dossier :
(facultatif)

B 02/0754 FR-ODE

6 MANDATAIRE

Nom

Prénom

Cabinet ou Société

BUREAU D.A. CASALONGA-JOSSE

N° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel

Adresse

Rue

8 avenue Percier

Code postal et ville

75008

PARIS

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont les demandeurs

☐ Oui

☒ Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat
ou établissement différé

☒

☐

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX
DES REDEVANCES**

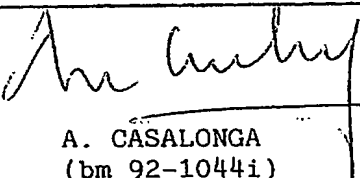
Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :

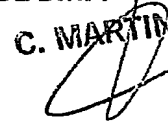
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE**
(Nom et qualité du signataire)


A. CASALONGA
(bm 92-10441)

Conseil en Propriété Industrielle

**VISA DE LA PRÉFECTURE
OU DE L'INPI**

C. MARTIN


Procédé de régénération d'un filtre à particules de véhicule automobile et système de commande de la régénération d'un tel filtre.

5 La présente invention concerne un procédé de régénération d'un filtre à particules de véhicule automobile, ainsi qu'un système de commande de la régénération d'un tel filtre.

10 L'hétérogénéité des processus de combustion dans les moteurs, en particulier dans les moteurs Diesel, a pour effet de générer des particules de carbone, qui ne peuvent être brûlées efficacement dans le moteur. Cela se traduit par l'apparition, en sortie de la ligne d'échappement, de fumées noires, caractéristiques des moteurs Diesel. Ce phénomène apparaît en particulier lors des phases de démarrage et lors de fortes accélérations.

15 La présence d'un filtre à particules dans la ligne d'échappement du moteur permet de diminuer considérablement la quantité de particules, poussières et autres suies, émises dans l'atmosphère, et de satisfaire aux normes antipollution.

20 Des dispositifs de régénération pilotés permettent de brûler périodiquement les particules piégées dans le filtre et d'éviter le colmatage de ce dernier.

25 Ceci est effectué en élevant la température au sein du filtre à particules jusqu'à une température de l'ordre de 550 à 600°C, température à partir de laquelle les particules de carbone retenues dans le filtre s'enflamment spontanément.

30 La combustion de ces particules provoque un dégagement d'énergie, en fonction des conditions de fonctionnement du moteur. Cette énergie peut être évacuée par le flux de gaz d'échappement en provenance du moteur, transmise au lit de suies dont est chargé le filtre ou être transmise aux différents éléments entrant dans la constitution du filtre à particules, ou, de manière générale, du système de dépollution.

 Ainsi, en fonction des conditions de roulage du véhicule, il peut arriver que l'énergie dégagée par la combustion des particules de

carbone ne puisse plus être évacuée. Cette situation se traduit par une augmentation considérable de la vitesse des réactions chimiques engendrées et un emballement de ces dernières. Ce type de processus peut dès lors engendrer une altération du système de filtration des

5

particules. Des dispositifs de diagnostic de l'état de fonctionnement du système de filtration provoquent généralement le déclenchement de la régénération lorsque la quantité de suies stockées dans le filtre à

10

particules est telle que la régénération peut être effectuée dans des conditions parfaitement contrôlables. Néanmoins, il est possible que dans des conditions de roulage très spécifiques, par exemple en environnement urbain, les conditions requises pour l'initiation de la régénération ne soient pas atteintes. Le

15

lancement d'une régénération dans ces conditions peut avoir des conséquences néfastes pour le système de filtrage. Aussi, le but de l'invention est de fournir un procédé de régénération d'un filtre à particules permettant de déterminer les conséquences d'une régénération, pour le système de filtration, en fonction des conditions de roulage du véhicule.

20

Ainsi, l'invention propose un procédé de régénération d'un filtre à particules de véhicule automobile, suivant lequel on met en œuvre des moyens de régénération du filtre dès que la valeur du niveau de chargement du filtre dépasse une valeur de seuil prédéterminée.

25

Selon une caractéristique générale de ce procédé, on procède à un calcul d'un paramètre représentatif des conditions de fonctionnement des moyens de régénération, et l'on commande le fonctionnement des moyens de régénération en fonction de la valeur dudit paramètre.

30

Selon une autre caractéristique de ce procédé de régénération, le calcul dudit paramètre est effectué en permanence au cours du roulage du véhicule.

Le calcul dudit paramètre est par exemple effectué au cours de la mise en œuvre des moyens de régénération.

Selon une autre caractéristique du procédé selon l'invention, le paramètre représentatif des conditions de fonctionnement des moyens de régénération est constitué par le rapport entre le débit des gaz d'échappement issus du moteur du véhicule et la masse de suies brûlées au cours de la mise en œuvre des moyens de régénération, pendant une période de temps prédéterminée.

Par exemple, ce paramètre représentatif des conditions de fonctionnement des moyens de régénération est constitué par le rapport entre le débit instantané des gaz d'échappement et la vitesse de combustion des suies.

Selon un mode de mise en œuvre, le fonctionnement des moyens de régénération est commandé à partir d'une comparaison entre la valeur dudit paramètre et au moins une valeur de seuil stockée en mémoire.

Selon un autre mode de mise en œuvre, le débit des gaz d'échappement est extrait d'une cartographie stockée en mémoire dans un calculateur central de gestion du fonctionnement du moteur du véhicule.

La masse de suies brûlées est par exemple extraite d'une cartographie stockée en mémoire dans le calculateur central. Elle peut également être déterminée à partir de la masse de suies précédemment brûlées et de la vitesse de régénération du filtre.

Selon un mode de mise en œuvre avantageux, la vitesse de régénération du filtre est extraite d'une cartographie stockée en mémoire dans un calculateur central de gestion du fonctionnement du moteur du véhicule, en fonction de la température interne du filtre à particules.

Enfin, la température interne T_{fap} du filtre à particules est par exemple calculée à partir de la relation :

$$T_{fap} = aT_e + (1 - a) \times T_s$$

dans laquelle :

T_e désigne la température d'entrée du filtre à particules ;

T_s désigne la température de sortie du filtre à particules ; et

α désigne un coefficient élaboré en fonction de la différence entre la température d'entrée T_e et la température de sortie T_s , à partir d'une fonction cartographiée dans le calculateur central.

5 Selon l'invention, il est également proposé un système de commande de la régénération d'un filtre à particules de véhicule automobile, comprenant des moyens de contrôle du niveau de chargement du filtre à particules pour provoquer la mise en œuvre de moyens de régénération.

10 Selon un aspect de ce système, celui-ci comporte en outre des moyens de calcul d'un paramètre représentatif des conditions de fonctionnement des moyens de régénération pour commander le fonctionnement des moyens de régénération en fonction de la valeur dudit paramètre.

15 D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence au dessin annexé illustrant, de manière schématique, la structure d'un moteur à combustion interne équipé d'un filtre à particules mettant en œuvre le procédé selon l'invention.

20 Sur la figure 1, le moteur, désigné par la référence numérique générale 10, est un moteur de type Diesel suralimenté par turbocompresseur.

25 Dans l'exemple représenté, le moteur 10 comporte quatre cylindres, tels que 12, disposés en ligne. Il est alimenté en air frais par l'intermédiaire d'un répartiteur d'admission 14, lui-même alimenté par une conduite d'alimentation 16 pourvue d'un filtre à air (non représentée) et équipée d'un débitmètre 18.

30 Par ailleurs, le moteur 10 est pourvu d'un collecteur d'échappement 20, en communication avec une ligne d'échappement 22 pourvue d'un système de filtration de particules, constitué essentiellement d'un pot catalytique d'oxydation 24 et d'un filtre à particules 26.

Un circuit de recirculation des gaz d'échappement 28, qui est pourvu d'une vanne de recirculation 30, récupère une partie des gaz

d'échappement issus de la combustion et les réinjecte dans le répartiteur d'admission 14.

5 Le moteur 10 est alimenté en carburant par l'intermédiaire d'un circuit d'alimentation 32. Par exemple, ce circuit d'alimentation est un circuit à haute pression et à rampe commune.

10 Enfin, un calculateur dûment programmé, désigné par la référence numérique générale 34, gère le fonctionnement du moteur 10, notamment la quantité de carburant injectée ou l'instant d'allumage du moteur, de manière à délivrer le couple demandé par le conducteur.

15 En particulier, le calculateur 34 reçoit des signaux de mesure en provenance de capteurs, tels que 36, équipant la ligne d'échappement en amont et en aval du filtre à particules 26, en provenance du débitmètre 18 équipant la conduite d'admission 16, et dispose de la valeur d'autres variables de fonctionnement du moteur; tels que le régime de fonctionnement du moteur, la température de l'air ambiant, celle du liquide de fonctionnement, etc., ..., comme cela est bien connu de l'homme du métier.

20 Il incorpore tous les moyens matériels et logiciels pour piloter les différents paramètres de fonctionnement du moteur, tels que l'injection de carburant, la levée des soupapes d'admission et d'échappement, la quantité de gaz recirculés, ..., à partir d'une cartographie 38 stockée en mémoire dans le calculateur 34.

25 En particulier, il surveille la valeur du niveau de chargement du filtre à particules, et, lorsque cette valeur dépasse une valeur de seuil prédéterminée, il met en œuvre des moyens de régénération du filtre 26. Ces moyens de régénération sont constitués par des moyens de type classique, bien connus de l'homme du métier. Ils ne seront donc pas décrits en détail par la suite.

30 On notera, néanmoins, que ces moyens consistent essentiellement en des moyens permettant de créer un environnement gazeux particulier dans le filtre à particules, qui est chauffé à une température de l'ordre de 550 à 600°C, pour apporter une énergie

nécessaire à l'inflammation spontanée des particules de carbone contenues dans le filtre 26.

5 En ce qui concerne la détermination du niveau de chargement du filtre, celle-ci peut être effectuée par différents moyens, par exemple en mesurant la différence de pression régnant en amont et en aval du filtre à particules.

10 Par ailleurs, afin d'éviter que la régénération ne soit effectuée dans des conditions telles qu'elle risquerait d'altérer les éléments entrant dans la constitution du système de traitement des effluents gazeux, le calculateur 34 calcule, au cours du roulage du véhicule, et en particulier au cours de la régénération, un paramètre représentatif des conditions de fonctionnement des moyens de régénération, et pilote ces moyens de régénération, en fonction de la valeur du paramètre ainsi calculée, de manière à éviter que la régénération ne
15 s'effectue dans des situations telles que l'énergie dégagée par la combustion des suies ne puisse plus être évacuée, ce qui se traduirait par un emballement des réactions chimiques mises en œuvre.

20 Ce paramètre de contrôle est par exemple constitué par le rapport entre le débit des gaz d'échappement et la masse de suies brûlées. Ce rapport est calculé périodiquement, au cours de la régénération, pendant une période de temps pouvant aller de la seconde jusqu'à une durée correspondant à la phase de régénération.

25 Comme on le conçoit, dans le cas où cette période est de l'ordre de la seconde, ce rapport correspond en fait au rapport entre le débit instantané des gaz d'échappement et la vitesse de combustion des suies.

Le calculateur 34 calcule alors la différence entre le rapport ainsi calculé et des valeurs de seuil $d1_{réf}$ et $d2_{réf}$, implantées en mémoire, et obtenues par apprentissage préalable.

30 Ainsi, si le paramètre calculé est inférieur à la première valeur de seuil $d1_{réf}$, il est considéré que la régénération se déroule normalement. L'énergie engendrée par les réactions chimiques mises en œuvre est totalement évacuée par le flux de gaz d'échappement. Au

contraire, si le paramètre est compris entre $d1_{réf}$ et $d2_{réf}$, il existe un risque que la régénération s'emballe.

Les conditions de roulage, et donc les sollicitations du conducteur, conditionnent alors l'apparition d'un tel emballement.

5 Dans ces conditions, il existe un risque potentiel d'endommagement du filtre à particules. Le calculateur 34 provoque alors l'exécution d'une procédure de commande des moyens de régénération, de manière à limiter ou diminuer la vitesse de la régénération, voire, le cas échéant, à la stopper.

10 Enfin, si le paramètre calculé est supérieur à la deuxième valeur de seuil $d2_{réf}$, on considère que la régénération s'est emballée et que le filtre a été endommagé. L'écart entre le paramètre et cette valeur de seuil $d2_{réf}$ permet alors de donner une indication sur le degré d'endommagement. Le conducteur du véhicule est alors informé

15 de cette situation et celui-ci est invité à se rendre dans un garage pour vérification et maintenance.

En ce qui concerne la procédure de calcul du paramètre de contrôle du fonctionnement des moyens de régénération, le débit de gaz est une valeur qui est extraite de la cartographie 38, en fonction

20 des paramètres de fonctionnement du moteur. La masse de suies brûlées peut également être extraite de la cartographie 38. En variante, elle peut être calculée à partir de la masse de suies brûlées précédemment, c'est-à-dire lors de la période de calcul précédente, et de la vitesse de régénération du filtre.

25 En d'autres termes, la masse de suies $M(i+1)$ à l'instant $i+1$, est déterminée à partir de la relation :

$$M(i+1) = M(i) - V(i), \text{ dans laquelle :}$$

$M(i)$ désigne la masse de suies à l'instant i , et

$V(i)$ désigne la vitesse de régénération à l'instant i .

30 La vitesse de régénération $V(i)$ est également extraite de la cartographie 38, en fonction de la température interne du filtre à particules 26, à partir de la relation suivante :

$$T_{fap} = aT_e + (1 - a) \times T_s$$

dans laquelle :

T_e désigne la température d'entrée du filtre à particules ;

T_s désigne la température de sortie du filtre à particules ; et

a désigne un coefficient élaboré en fonction de la différence entre la température d'entrée T_e et la température de sortie T_s , à partir d'une fonction cartographiée dans le calculateur central.

5

En d'autres termes, pour calculer la masse de suies brûlées, le calculateur 34 procède au calcul de la température interne du filtre à particules, à partir de la relation précédemment décrite, et extrait de la cartographie 38 une vitesse de régénération correspondante, puis

10

calcule la masse de suies brûlées à partir de cette vitesse de régénération.

Comme on le conçoit, l'invention qui vient d'être décrite permet, en cours de régénération, de disposer d'une indication des risques associés aux conditions de régénération et d'adapter en

15

conséquence le fonctionnement des moyens de régénération de manière à éviter toute altération du filtre à particules.

REVENDICATIONS

1. Procédé de régénération d'un filtre à particules (36) de véhicule automobile, suivant lequel on met en œuvre des moyens de régénération du filtre dès que la valeur du niveau de chargement du
5 filtre dépasse une valeur de seuil prédéterminée, caractérisé par le fait que l'on procède à un calcul d'un paramètre représentatif des conditions de fonctionnement des moyens de régénération et l'on commande le fonctionnement des moyens de régénération en fonction de la valeur dudit paramètre.
- 10 2. Procédé de régénération selon la revendication 1, caractérisé en ce que le calcul dudit paramètre est effectué en permanence au cours du roulage du véhicule.
3. Procédé de régénération selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le calcul dudit paramètre est effectué au cours
15 de la mise en œuvre des moyens de régénération.
4. Procédé de régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le paramètre représentatif des conditions de fonctionnement des moyens de régénération est
20 constitué par le rapport entre le débit des gaz d'échappement issus du moteur du véhicule et la masse de suies brûlées au cours de la mise en œuvre des moyens de régénération, pendant une période de temps prédéterminée.
5. Procédé de régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le paramètre représentatif
25 des conditions de fonctionnement des moyens de régénération est constitué par le rapport entre le débit instantané des gaz d'échappement et la vitesse de combustion des suies.
6. Procédé de régénération selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le fonctionnement des
30 moyens de régénération est commandé à partir d'une comparaison entre la valeur dudit paramètre et au moins une valeur de seuil stockée en mémoire.

7. Procédé de régénération selon l'une quelconque des revendication 4 à 6, caractérisé en ce que le débit des gaz d'échappement est extrait d'une cartographie (38) stockée en mémoire dans un calculateur central de gestion du fonctionnement du moteur du véhicule.

8. Procédé de régénération selon la revendication 4, caractérisé en ce que la masse de suies brûlées est extraite d'une cartographie (38) stockée en mémoire dans le calculateur central.

9. Procédé de régénération selon la revendication 4, caractérisé en ce que la masse de suies brûlées est déterminée à partir de la masse de suies précédemment brûlées et de la vitesse de régénération du filtre.

10. Procédé de régénération selon la revendication 9, caractérisé en ce que la vitesse de régénération du filtre est extraite d'une cartographie (38) stockée en mémoire dans un calculateur central de gestion du fonctionnement du moteur du véhicule, en fonction de la température interne du filtre à particules.

11. Procédé de régénération selon la revendication 10, caractérisé en ce que la température interne T_{fap} du filtre à particules est calculée à partir de la relation :

$$T_{fap} = aT_e + (1 - a) \times T_s$$

dans laquelle :

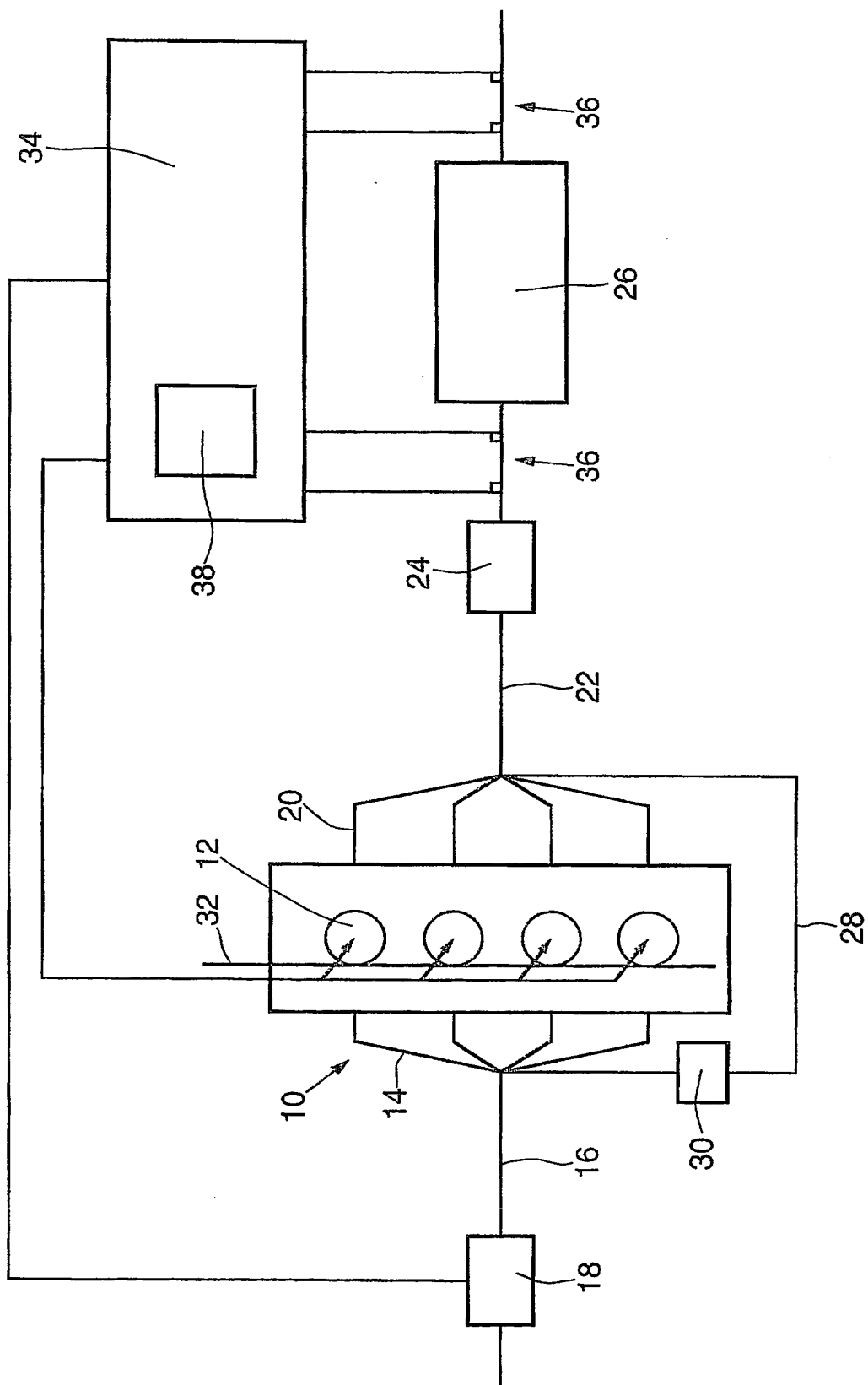
T_e désigne la température d'entrée du filtre à particules ;

T_s désigne la température de sortie du filtre à particules ; et

a désigne un coefficient élaboré en fonction de la différence entre la température d'entrée T_e et la température de sortie T_s , à partir d'une fonction cartographiée dans le calculateur central.

12. Système de commande de la régénération d'un filtre à particule (26) de véhicule automobile, comprenant des moyens de contrôle (34) du niveau de chargement du filtre à particules pour provoquer la mise en œuvre de moyens de régénération du filtre, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de calcul d'un paramètre représentatif des conditions de fonctionnement des moyens

de régénération pour commander le fonctionnement des moyens de régénération en fonction de la valeur dudit paramètre.



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

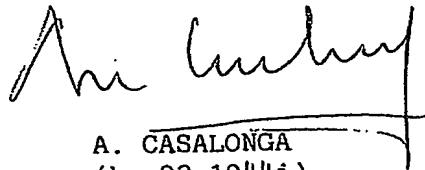
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° ..1/...1

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B 02/0754 FR-ODE	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0207494	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Procédé de régénération d'un filtre à particules de véhicule automobile et système de commande de la régénération d'un tel filtre.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
Société par actions simplifiée dite : RENAULT S.A.S			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		DA SILVA	
Prénoms		Manuel	
Adresse	Rue	15 Avenue Corot	
	Code postal et ville	91590	LA FERTE ALAIS
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		GUYON	
Prénoms		Marc	
Adresse	Rue	15 rue des Sorbiers	
	Code postal et ville	91290	LA NORVILLE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		RADENAC	
Prénoms		Erwan	
Adresse	Rue	1 bis rue Blaise Pascal	
	Code postal et ville	91120	PALAISEAU
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Paris, le 18 Juin 2002.  A. CASALONGA (bm 92-1044i) Conseil en Propriété Industrielle	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.